

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-065537
(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl. G09G 3/36
G02F 1/133

(21)Application number : 10-156343 (71)Applicant : THOMSON MULTIMEDIA SA
(22)Date of filing : 04.06.1998 (72)Inventor : CHIKAZAWA YOSHIHARU

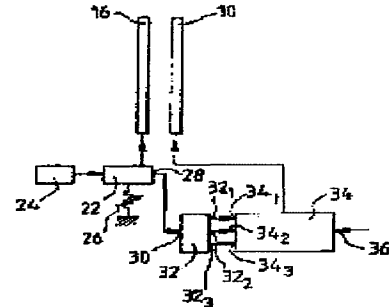
(30)Priority
Priority number : 97 97401259 Priority date : 05.06.1997 Priority country : EP

(54) DIRECT VIEW LIQUID CRYSTAL DISPLAY FOR COLOR IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To preserve image quality, even though the surrounding condition is changed by varying the color signals in accordance with the strength of an artificial light source, while employing a simple constitution.

SOLUTION: An artificial light source receives electric power from a power supply 24, and the strength of the source is controlled by the intensity control circuit including a manual control element 26 or a luminance control circuit 22. The element 26 determines the strength of the source 16. The circuit 22 has an output 28 connected to an input 30 of an interface circuit 32, consisting of outputs 321 to 323 connected to inputs 341 to 343 of a circuit 34 for the control of the color of a panel 10 and for gamma compensation. The input 341 receives a signal control γ_R , i.e., γ with respect to a red(R) color. The inputs 342 and 343 respectively receives signal controls γ_G and γ_B , i.e., γ with respect to green(G) and blue(B) colors. A circuit 34 supplies color signals R, G, and B to the panel 10. Moreover, a manual adjustment is replaced by the automatic adjustment by the sensor connected to the control input of the circuit 22. The sensor detects the intensity of the environmental light beams.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 LCD パネル（10）と、パネルの裏面（14）に概略均一な照明を提供する人工光源（16、20、18）と、パネルの色を制御するカラー回路手段（34）とからなるカラー画像用の直視液晶表示器であって、人工光源の強度を示す信号でカラー制御手段（34）を制御する手段（32）を含むことを特徴とする表示器。

【請求項 2】 光源（16）の強度を制御する手段（22、26）を含み、光源強度を表す信号は光源の強度を制御する該手段（22、26）により発生されることを特徴とする請求項 1 記載の表示器。

【請求項 3】 光源強度制御手段は該強度を制御する手動調節要素（26）からなることを特徴とする請求項 2 記載の表示器。

【請求項 4】 環境光の強度を示し、光源強度制御手段（22）の制御入力（22、）に供給される信号を発生する検知器（40）を含むことを特徴とする請求項 1 記載の表示器。

【請求項 5】 カラー回路手段（34）は γ 補正回路を含み、このカラー回路手段を制御する該手段は各カラーに対して γ 補正を提供し、各カラーに対するこの γ 補正は光源の強度を表す信号の値に依存することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のうちのいずれか 1 項記載の表示器。

【請求項 6】 カラー回路を制御する手段（32、42）は光源の強度を表す信号の種々の値での各カラーに対する γ 補正曲線を表すテーブルを記憶したメモリを含むことを特徴とする請求項 5 記載の表示器。

【請求項 7】 該メモリは読み出し専用メモリであることを特徴とする請求項 6 記載の表示器。

【請求項 8】 該メモリは光源の現在の強度に対する 3 つの補正曲線を記憶し、これらの曲線は種々の強度に対応する全ての γ_R 、 γ_G 、及び γ_B 曲線を記憶するコンピュータの中央メモリにより提供されることを特徴とする請求項 6 記載の表示器。

【発明の詳細な説明】

【0001】
【発明の属する技術分野】本発明はカラー画像用の直視液晶表示器に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示器（LCD）はテレビジョン（TV）受像器、いわゆる「ラップトップコンピュータ」と称される携帯用コンピュータの表示器、ビデオカメラ用のビューファインダーのような種々の応用に幅広く用いられている。この種の最も一般的な表示器は直視 LCD である。この装置は通常 LCD パネルの後ろの光源からなる。この光源はパネルの背面、即ち使用者が目視する面と向かい合う面に均一、又は準均一な照明を設けるよう配置される。

【0003】制御要素が光源の強度の手動調整用に通常

設けられる。実際に環境光の強度が変化するとき画像の良好なコントラストを得るためにこの強度を変更する必要がある。この光源の強度は環境光強度が減少（増加）するときに減少（増加）しなければならない。本発明は表示された画像の色が背後の光源の強度と共に変化するという観察結果に基づく。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は上記課題を解決することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明によれば LCD のカラー制御回路は人工的な背後の光源の強度によりカラー信号を変化する手段からなる。背後の光源として用いられる自然光の強度を変化する手段を提供することは知られている。しかしながら自然光はその強度に依存して広い範囲で変化するカラー成分を有する。人工光源はそのようなカラー成分の変化を有さない。しかしながらこの比較的小さな変動にもかかわらず表示された画像の色は人工の背後の光源の強度で変化することを発明者は見いだした。

【0006】カラー制御回路は好ましくは背後の光源の強度を表す信号を受ける制御入力を設けられる。本発明によれば与えられた画像に対して常に同じカラーを自動的に得ることが可能である。本発明の実施例では背後の光源の強度又は輝度は手動又は自動的に制御され、この強度の制御回路はカラー制御回路の制御入力に接続される出力を有する。

【0007】カラーは直接又は γ 補正回路を通して制御される。テレビジョン信号は通常 γ 補正と共に送信される。この補正は陰極線管球（CRT）の非線形特性を考慮に入れている：CRT は入力信号と共に非線形に変動する輝度信号を供給される。放送された γ 補正は CRT が線形応答をなすようになされる。しかしながら応答はある管球と他の管球では異なる。故に各管球は更なる γ 補正手段を有する。しかしながら LCD は元々線形な特性を提供する。故にそれらは放送された γ 補正を補償する回路を備える。

【0008】カラー制御回路は 3 つの γ 入力からなり、一つは各カラー（赤 R、緑 G、青 B）用であり、インターフェイス回路は背後の光源の強度を表す信号を受ける入力を設けられ、このインターフェイス回路は R、G、B に対する γ 制御信号を提供する 3 つの出力を有する。インターフェイスは光の強度の各値に対して 3 つのカラーのそれぞれに対して γ 曲線を提供するテーブルを含む例えば ROM（読み出し専用メモリ）である。

【0009】コンピュータ用の表示器としては TV 信号を受信するよう意図されておらず、そのような表示器は γ 補正回路を設けられていない。このような場合ではカラーは直接光の強度により制御される。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の他の特徴及び利点は以下に図を参照して実施例により詳細に説明される。図1は従来技術の直視LCDを示す。この表示器は前面12及び裏又は背後の面14を有する液晶パネル10からなる。この裏面は人工光源16（例えば幾つかの枝を有する細長いランプの形状）と、光源16と裏面14との間の拡散器(diffuser)18と、光源16の裏の反射器20との結合により提供される。

【0011】図2に示される本発明の実施例によれば光源16の強度は電源24から電力を受け、手動制御要素26を含む強度制御回路又は輝度制御回路22により制御される。この要素26は光源16の強度を決定する。強度制御回路22はパネル34の色の制御及びガンマ補正用の回路34の入力34₁、34₂、34₃にそれぞれ接続された出力32₁、32₂、32₃からなるインターフェイス回路32の入力30に接続された出力28を有する。

【0012】入力34₁は信号制御 γ_R 、即ち赤(R)色に対する γ を受ける。入力34₂、34₃はそれぞれ信号制御 γ_G 及び γ_B 、即ち緑(G)及び青(B)色に対する γ を受ける。回路34はカラー信号R、G、Bをパネル10に供給する。この回路は例えばソニーからCXA1785ARの型番で市販されているRGBデコーダー／ドライバである。

【0013】図3に示されている実施例では手動調節は強度制御回路22の制御入力22₁に接続されるセンサ40により提供される自動調整により代替される。このセンサ40は環境光の強度を検出する。更なる実施例（図示せず）ではTV用ではなくコンピュータ用の表示器に関し、輝度制御器22又はセンサ40からの信号は図2、3の回路34と同様のカラー制御回路の制御入力に供給される。そのようなカラー制御回路は通常手動調整を有する。この場合には輝度制御器又はセンサからの信号は従来の回路では手動調整により発生した信号を受ける入力に供給される。

【0014】インターフェイス回路32はデータが曲線に対応するテーブルとして記録されるROM型のメモリからなる。より正確には入力30での信号は回路32の内部で値の範囲の与えられた数に分割される。各範囲に対して3つの曲線 γ_R 、 γ_G 及び γ_B の組に対応する。曲線 γ_R （又は γ_G 又は γ_B ）はカラー制御回路34の入力36に供給されるR（又はG又はB）信号の各量子化された値に対する赤信号の値を提供するテーブルである。

【0015】センサ40又は回路22が通常又は平均の

値を提供する場合はカラー制御回路34はインターフェイス回路32を通してスクリーン12上の色が観察者に対して最も实际的で最もリアルであるように表れる γ_R 、 γ_G 及び γ_B の公称値を提供する。回路32でテーブルは環境光の強度又は人工的な背景の光源の強度が変化するときカラーを維持する補正を提供する。

【0016】より正確には強度が減少する場合に光の赤色成分の比がG及びB成分の比に関して増加する。その場合には補正は公称値の比率が維持されるようになさなければならない。これはR成分の減少又はG及びB成分の増加により達成される。光の強度が公称値に関して増加する場合には青色(B)成分の比はR及びG成分の比に関して増加される。故に他の成分、より詳細には赤色(R)成分に関してB成分を減少させることが必要である。

【0017】上記の本発明の実施例の全ては電力消費の顕著な増加なしに液晶表示器のカラー制御のための簡単な手段を提供する。画像の品質は周囲の状態が変化しても保存される。更なる実施例では（図示せず）インターフェイス回路はRAM型のメモリからなり、それには環境光又は光源16の現在の強度に対応するガンマ曲線 γ_R 、 γ_G 及び γ_B の組が記憶されている。これらの曲線はコンピュータの中央メモリ（例えばROM又はハードディスク）により提供され、ここに種々の強度に対応する全ての γ_R 、 γ_G 及び γ_B 曲線が記憶されている。

【図面の簡単な説明】

【図1】直視カラーLCDの概略図である。

【図2】本発明の一実施例のブロック図である。

【図3】本発明の他の実施例のブロック図である。

【符号の説明】

10、34 パネル

12 前面

14 背面

16 人工光源

18 拡散器

20 反射器

24 電源

26 手動制御要素

22 強度制御回路

34 ガンマ補正用の回路

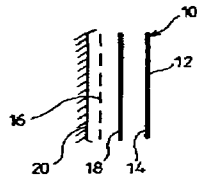
30、34、34₁、34₂、34₃ 入力

28、36、32₁、32₂、32₃ 出力

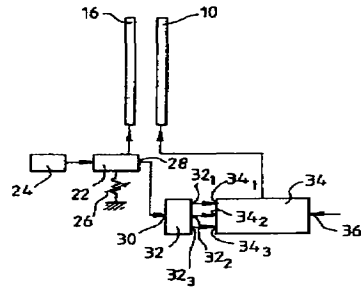
32 インターフェイス回路

40 センサ

【図 1】



【図 2】



【図 3】

